

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе «Красноленинский ГПЗ - точка врезки в магистральный газопровод Уренгой-Центр1,2» (СИКГ)

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе «Красноленинский ГПЗ - точка врезки в магистральный газопровод Уренгой-Центр1,2» (СИКГ) (далее - система измерений) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода и объема сухого отбензиненного газа (далее - газ), приведенных к стандартным условиям, определения параметров газа, а также формирования необходимых отчетных документов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений основан на использовании косвенного метода динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений при рабочих условиях объемного расхода, температуры и давления газа.

Выходные сигналы счетчика газа ультразвукового Flowsic 600, а также преобразователя давления измерительного Cerabar S PMP71 и преобразователя измерительного серии iTemp TMT модели TMT 182 поступают на входы комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов АБАК+ (далее - вычислитель) в реальном масштабе времени. По полученным измерительным сигналам вычислитель, по заложенному в нем программному обеспечению, производит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

Система измерений представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка системы измерений осуществлена непосредственно на объекте эксплуатации, в соответствии с проектной документацией системы измерений и эксплуатационными документами ее компонентов.

Состав и технологическая схема системы измерений обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме, индикация, регистрация и сигнализация предельных значений объемного расхода газа при рабочей температуре и давлении, через каждую измерительную линию и систему измерений в целом;
- вычисление в автоматическом режиме, индикация и регистрация расхода газа, приведенного к стандартным условиям, через каждую измерительную линию и систему измерений в целом;
- измерение в автоматическом режиме, индикация, регистрация и сигнализация абсолютного давления, температуры газа на каждой измерительной линии;
- определение (накопление) суммарного количества перекачиваемого газа в единицах объема при стандартных условиях за заданные периоды (1 час, смену, сутки);
- автоматическое измерение, вычисление и индикация компонентного состава, вычисление и индикация плотности при стандартных условиях, теплоты сгорания и числа Воббе газа по результатам измерений компонентного состава;
- автоматическая сигнализация предельных значений компонентного состава газа;
- автоматическое усреднение результатов анализов компонентного состава газа;
- архивирование и хранение данных анализа компонентного состава газа (текущие и усредненные значения);

- автоматическая запись компонентного состава, плотности, факторов и коэффициентов сжимаемости газа в вычислители расхода;
- ввод компонентного состава газа в вычислители расхода по данным анализов химической лаборатории;
- автоматическое измерение влажности газа;
- автоматическое вычисление и индикация температуры точки росы по влаге;
- автоматическое измерение, вычисление и индикация температуры точки росы по углеводородам;
- автоматическое вычисление и индикация содержания кислорода;
- калибровка измерительных каналов системы измерений на месте эксплуатации, без нарушения режима измерений и учета газа;
- диагностика работоспособности измерительных каналов системы измерений;
- управление работой системы измерений;
- отбор проб газа в соответствии с требованиями ГОСТ 31370-2008;
- визуальный контроль протечек и пломбирование запорной арматуры, открытие которой приводит к изменению результатов измерений;
- формирование, выдача и архивирование отчетов о результатах измерений и учета газа;
- формирование и выдача отчетов системы измерений;
- учет, формирование журнала, архивирование и печать событий системы измерений;
- формирование исторической базы данных;
- формирование, архивирование и печать паспортов качества газа;
- визуальный контроль температуры и давления газа по месту;
- ручной отбор точечной пробы газа;
- автоматический контроль и светозвуковая сигнализация 10 % и 20 % НКПР в блок-боксе системы измерений (включение светозвуковой сигнализации снаружи блок-бокса и автоматизированном рабочем месте оператора), автоматическое включение аварийной вытяжной вентиляции при достижении загазованности 10 % НКПР в блок-боксе БИК, а также отключение силового оборудования системы измерений при достижении загазованности 20 % НКПР в блок-боксе системы измерений;
- автоматический контроль и оповещение о пожаре, автоматизированное отключение технологического оборудования;
- автоматическое регулирование температуры в блок-боксе;
- автоматическое включение вытяжной вентиляции при превышении температуры в блок-боксе выше 25 °С;
- автоматическое включение резервного вентилятора при выходе из строя основного;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программными средствами (введением паролей доступа) и механическим опломбированием соответствующих конструктивов и блоков;
- хранение и отображение на автоматизированном рабочем месте оператора, измеренных и расчетных значений контролируемых параметров;
- сохранение накопленных данных и значений коэффициентов, параметров, вводимых вручную, при отсутствии питания более 2-х часов при авариях в системе;
- передача данных на верхний уровень (протокол Modbus TCP, интерфейс Ethernet);
- ведение и архивирование журнала событий системы измерений (переключения, аварийные сигналы, сообщения об ошибках и отказах системы и ее элементов), журнала оператора, актов приема-сдачи газа;
- регистрация и хранение всех текущих значений аналоговых и дискретных переменных ввода/вывода в течение 12 месяцев.

Система измерений состоит из измерительных каналов объемного расхода, температуры, давления, устройства обработки информации и вспомогательных компонентов, в состав которых входят следующие средства измерений: счетчик газа ультразвуковой Flowsic 600 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 36876-08), преобразователь давления измерительный Cerabar S PMP71 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 41560-09), термопреобразователь сопротивления платиновый TR61 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 49519-12), преобразователь измерительный серии iTemp TMT модели TMT 182 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 39840-08), комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов АБАК+ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 52866-13), контроллер SCADAPack на основе измерительных модулей 5000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 45217-10), анализатор влажности мод. 3050-OLV (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 35147-07), анализатор температуры точки росы углеводородов мод. 241CE II (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 20443-11), хроматограф газовый промышленный модели 700 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 55188-13), преобразователь измерительный тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22153-08).

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) системы измерений базируется на программном обеспечении комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов АБАК+. Программное обеспечение комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов АБАК+ является встроенным и может быть загружено только при наличии соответствующих прав доступа специальными программными средствами изготовителя, при этом ранее введенная информация автоматически уничтожается.

Идентификация программного обеспечения комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов АБАК+ может быть осуществлена по конфигурационному файлу.

Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов АБАК+ внесен в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Сведения о программном обеспечении комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов АБАК+ указаны в соответствующей технической документации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	сухой отбензиненный газ
Диапазон измерений объемного расхода газа при стандартных условиях, м ³ /ч	от 100000 до 300000
Диапазон абсолютного давления газа, МПа	от 5,1 до 7,7
Диапазон температуры газа, °С	от +8 до +50
Диапазон плотности газа при стандартных условиях, кг/м ³	от 0,70 до 0,92
Пределы допускаемой относительной погрешности системы измерений при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, не превышают, %	±0,8
Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	50±1
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	18000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится в центре титульного листа руководства по эксплуатации системы измерений типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
Единичный экземпляр системы измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе «Красноленинский ГПЗ - точка врезки в магистральный газопровод Уренгой-Центр1,2» (СИКГ) № 3	1 шт.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе «Красноленинский ГПЗ - точка врезки в магистральный газопровод Уренгой-Центр1,2» (СИКГ). Методика поверки. МП 0377-13-2015	1 экз.
Руководство по эксплуатации (СИКГ)	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0377-13-2015 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе «Красноленинский ГПЗ - точка врезки в магистральный газопровод Уренгой-Центр1,2» (СИКГ). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 03 декабря 2015 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный модели ASC300-R, диапазон воспроизведения токового сигнала от 0 до 24 мА, пределы допускаемой погрешности в режиме воспроизведения токового сигнала $\pm 0,015\%$ от показания ± 2 мкА (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 25895-09).
- калибратор многофункциональный модели МСХ-II-R, диапазон частот от 0 до 10000 Гц, погрешность счета импульсов ± 1 импульс (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 21591-07).
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений от 0 до 55 °С, цена деления 0,1 °С (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 303-91);
- барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 5738-76);
- гигрометр психрометрический ВИТ, диапазон измерений относительной влажности от 30 до 80%, цена деления термометров 0,5 °С (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 9364-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых СИКГ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСОЕИ. Расход и объем сухого отбензиненного газа. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе «Красноленинский ГПЗ - точка врезки в магистральный газопровод Уренгой-Центр 1,2 (СИКГ)», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/164013-14, регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2014.18909.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе «Красноленинский ГПЗ - точка врезки в магистральный газопровод Уренгой-Центр1,2» (СИКГ)

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа.

Техническая документация ЗАО «НИЦ Инкомсистем».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «Инкомсистем» (ЗАО НИЦ «Инкомсистем»)

ИНН 1660002574

Адрес: 420095, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17

Тел./Факс (843) 212-50-10/ 212-50-20

E-mail: markrting@incomsystem.ru

Испытательный центр

ФГУП «ВНИИР»

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Тел. (843) 272-70-62, (843) 272-11-24

Факс (843) 272-00-32, (843) 272-11-24

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.